

nek és életkornak megfelelően elrendezett német népdal vagy tanulóifjúságnak szánt énekgyűjtemény.

Utoljára hagytuk, de csak a kiemelés végett a német nyelv tanárának szerepét. Jól tudjuk, milyen fontos tényező minden tárgynál a tárgy tanítójának az egyénisége. Talán nem túlozzunk, ha a német nyelvénél ezt különösen fontosnak tartjuk. Azt a kis félénk, tíz éves gyermeket megnyerni, érdeklődését állandóan fenntartani, egy más szellemi világba bevezetni nem könnyű feladat. A német nyelv tanítója legyen élénk, vidám lelkületű, őrizzen meg magában mindvégig valami örök gyermeket. A jó pszichológus és pedagógus szemével nézze a gyermeket, és tudjon vele bánni. Szeresse a gyermeket, szeresse a hivatását és a tárgyát, mert ezzel nehéz munkáját megkönnyíti, továbbá magának és a reábizottaknak is sok lelki örömet szerez. Lélekkel tanítson és önátadással foglalkozzék tanítványaival. Különben itt nem a jó tanácsokon, hanem a tanár egyéniségén fordul meg minden.

Ezekben mutathatunk rá a mai német nyelvtanításban érvényesülő főbb szempontokra. A tárgyat nemcsak ilyen rövid beszámoló keretében, hanem a széleskörű vonatkozó, főleg idegen nyelvű szakirodalomban sem lehet kimeríteni. A német nyelvtanításnak is örök problémája marad, miként magának a pedagógiának is: a folytonos törekvés a tökéletesedés felé. Mindez elsősorban rajtunk egyéneken, embereken, pedagógusokon múlik. Nagyon igaz az a megállapítás, amire a német birodalmi nevelésügyi miniszter 1938. január 29-i új tantervi rendelkezésében is rámutatott: „Eine Schule ist so viel wert, wie die Erzieher, die in ihr wirken.“ (Erziehung und Unterricht in den höheren Schulen.)

Vigyünk tehát mennél többet a magunk értékeiből iskolánkba, hogy lelkiekben gyarapodva gazdagítsuk a magyar életet.

*Schleicher Lajos.*

## Földrajz

### A levegő páratartalma és a lecsapódás

(Általános földrajz)

(Tanítás a polgári, fiúiskola IV. osztályában.)

*I. Bevezetés.* A tanulók beszámolnak az előbbi tanítási óra anyagáról. (Szélrendszerek.) A föld nagy szélrendszerei, a paszszát, a monszun és a ciklonok a csapadék szállításában játszanak fontos szerepet. Ezt múlt évi tanulmányainkból tudjuk. A levegőben mindig van vízpára. A mozgó levegő a vízpárát ma-

gával viszi. A levegő vízpáratartalma kedvező körülmények között kiválik. Ez a *csapadék*, az időjárás egyik legfontosabb tényezője. Sokat emlegetjük a jó és a rossz időt! Ritkán vagyunk vele megelégedve, pedig sok benne a célszerűség és a változatoság évszakonként és területenként. A földet megtermékenyítő jó időjárást méltán mondhatjuk Isten áldásának!

Feltesszük a kérdést: *hogyan keletkezik a csapadék?*

*II. Tárgyalás. 1. Hogyan kerül a vízpára a levegőbe? Mi párologtatja el a vizet?* A kérdést kísérlet alapján oldjuk meg. Edényben vizet melegítünk. Az edény felett nemsokára — látható felhőcskék alakjában — *vízgőzök* jelennek meg: a *víz párolog*. Megfigyelésünket lejegyezzük: a *párolgás oka a meleg*. Tapasztalatból tudjuk, hogy a víz mindig párolog, magasabb hőmérsékleten gyorsabban, alacsony hőmérsékleten lassan. (Fagyott állapotban is, amit a télen kitergetett nedves ruha megszáradása is bizonyít.)

*Kísérleti megfigyelésünket alkalmazzuk a föld felszínére, hogy első kérdésünkre megfelelhessünk. Honnan került a légkörbe a vízpára? A föld felszínének mely részein nagyobb mértékű a párolgás? Ezt a kérdést már előbbi megállapításunk magyarázza: a melegebb területekről (egyenlítői tájak) több vízpára jut a levegőbe, mint a hideg tájakról. (Sarkvidékek.) Mivel kapcsolatos a föld felszínének különböző felmelegedése? (A napsugár beesési szögével.) Honnan származik tehát a vizet párologtató meleg? (A víz körforgását a Nap melegének köszönhetjük.)*

Látjuk, hogy a párolgás alapvető oka a meleg, de emellett megbeszéljük a párolgás többi körülményeit is, amelyeket az alábbiak szerint rendszerezünk.

a) A párolgás függ a *hőmérséklettől*.

b) A párolgó *földfelület anyagától*, annak víztartalmától. Adott egyenlő hőmérséklet mellett (pl. azonos földrajzi szélességen egyenlő hőbesugárzás alatt) a tengerfelület több vizet ad át a levegőnek, mint a szárazföld. Kimondhatjuk, hogy a levegő páratartalmának, ezáltal a csapadéknak legfőbb forrása a tenger. Csapadéktérképeket szemlélünk. Európa csapadéktérképén pl. feltűnő, hogy általában a tengerekhez közeleső partvidékek a legesősebbek.

c) A párolgás mértékét a *talaj nedvessége és szerkezete* (laza, vagy tömött talaj, hajszálcsovésség), továbbá a *növénytakaró* is befolyásolja. Állítsuk szembe a sivatagok és a dűsnövényzetű tájak párologtatását. A növényzet a mélyebb talajrétegekből is felszínre hozza a vizet, a levélzet pedig megnöveli a párolgó felületet. (A megszárítandó ruhát kitergetjük a párolgás gyors

sítása végett.) *Az erdőség levegője mindig nedvesebb, mint a nyílt tájaké!*

d) Mozgó levegőben, szeles időben gyorsabb a párolgás, mint szélcsendben. (A földműves gazda panaszkodik, hogy kevés volt az eső, azt is felszárította a szél!)

e) A párolgás mértékét a levegő páratartalma is szabályozza. *Nedves levegőben lassú a párolgás.* Őszi időben gyakran megfigyelhető, hogy eső nélkül is megnedvesedik az úttest kőburkolata. (Különösen szélcsendes helyen.) A levegő ilyenkor annyira telítve van párával, hogy többet felvenni nem tud, ellenkezőleg, feleslegét a hideg úttestre kicsapja. *Száraz levegőben gyorsan megszárad a talaj.*

*Ismételjük, melyek a párolgás feltételei a természetben!*

2. *Most arra feleljünk, hová kerül az elpárolgott víz! Látható-e a levegőben lévő vízpára? A levegő a vízpárát elnyeli. Kísérlet:* vizet melegítettünk, a vízpárák a levegőbe kerültek, ott eltűntek. A párolgó víz fölé hideg üveglemezt tartunk. A hideg üveglemezre a vízpára apró vízcseppecskék alakjában kicsapódik. Mondjátok el ehhez hasonló egyéb megfigyeléseiteket! Hasonló jelenségek: rálehelünk a hideg ablaküvegre, a láthatatlan vízpára látható vízzé alakul, kicsapódik. A hideg vízzel telt pohár, vagy kancsó külső falára rácsapódik a levegő víztartalma. Ha hideg fémtárgyat viszünk be a szobába — télen —, „megizzad” (a szó helytelenül fejezi ki a folyamatot!), szemüvegünk is homályos lesz hasonló esetben. Az előbbi kísérletet ismételjük megmelegített üveglemezzel! Nem lesz harmatos! Mi az oka tehát annak, hogy a levegő vízpáratartalma ismét cseppfolyós vízzé alakul át? Lejegyezzük: *a lecsapódás oka a lehűlés.*

Ezután olyan tapasztalati jelenségekre hivatkozunk, amikor nem hideg tárgyakra csapódik ki a víz, hanem magában a levegőben történik meg a vízpára kiválása. Ismert dolog, ha téli időben kinyitjuk a konyha ablakát, az ablak felső részén „gőzfelhőt” látunk. Benn a meleg levegőben a vízpára láthatatlan volt, minthogy azonban a levegő lehűlt, apró, könnyűségüknél fogva lebegő vízcseppecskék alakjában kivált belőle vízpáratartalmának egy része. Összegezzük megfigyeléseink tanulságát!

Bebizonyítva látjuk, hogy a meleg levegőben sok vízpára fér el, a hideg levegőben pedig kevesebb. Ha a levegő annyi vízpárát nyelt el, hogy több nem fér bele, akkor az vízpárával telített levegő, ha kevesebb van benne, akkor telítetlen levegő. Mi történik akkor, ha a vízpárában gazdag, de még telítetlen meleg levegőt lehűtjük? Egy bizonyos hőfoknál eléri telítettségi fokát, a további lehűlés folyamán pedig a már el nem nyelhető vízpáramennyiség kicsapódik belőle. Azt a hőfokot, mely-

nél a vízpára kicsapódása megindul, *harmatpontnak* nevezzük.

Pl.  $1\text{ m}^3$   $10^\circ\text{C}$ -os levegő 20 g vízpáratartalommal,  $1\text{ m}^3$   $0^\circ\text{C}$ -os levegő 10 g vízpáramennyiséggel van telítve. Mi történik, ha a 20 g vízpárával telített  $10^\circ\text{C}$ -os levegőt  $0^\circ\text{C}$ -ra lehűtjük? Vagy mi történik, ha a bármely hőmérsékletnél telített levegőbe további vízpáramennyiséget juttatunk?

E példákból azt látjuk, hogy a levegő vízpárával való telítettségét nem egymaga a páramennyiség, hanem a *levegő hőmérsékletének és a páramennyiségnek a viszonya határozza meg*. (Relatív páratartalom.) Alacsony hőmérsékletű levegő kisebb víztartalom mellett is lehet telített és csapadékleadásra hajlamos, míg a meleg levegő nagyobb víztartalom mellett esetleg telítetlen marad s ha le nem hűl, száraz időjárásnak lehet az okozója.

Ezeket alapszik a földi élet háztartásában nélkülözhetetlenül fontos csapadékképződés. (Rajzban ábrázoljuk a párolgást és a kicsapódást olyan módon, hogy a kísérletben megfigyelt jelenséget kivetítjük a föld felszínére. 1. ábra. Tanuló rajza.)



*Ismételjük, hogyan történik a kicsapódás!*

3. *A kísérlet és a tapasztalatok alkalmazása a föld felszínére. Azt láttuk, hogy a csapadékkiválás legfontosabb tényezője a levegő lehülése. Vizsgáljuk meg, milyen módon történik nagyobb légtömegek lehülése a szabad természetben? Eddigi tanulmányaink alapján fejtjük ki az egyik legfontosabb körülményt: ha a meleg levegő felemelkedik, felemelkedése közben lehül. (Fizikai törvény, hogy a felemelkedő levegő kisebb nyomás alá kerülve kiterjed. A gázok kiterjedése lehüléssel jár. A felemelkedő levegő 100 m-enként átlag  $0.5^\circ\text{C}$ -ot veszít hőmérsékletéből.)*



A circular library stamp with the text "Magyar Királyi Művelődési Társulat" around the top edge and "SZEGED" at the bottom. In the center, the word "KÖNYVTÁRA" is printed in a bold, serif font.

keltői szakaszai stb.) A zárt medencékbe a levegő lefelé bu-  
kik. Mi ennek a következménye? Mutassuk meg a száraz,  
zárt medencéket! (Erdélyi-medence, Nagy Sóstó-medence, Ta-  
rim-medence stb.)

c) A levegő abban az esetben is ad csapadékot, ha — sze-  
lek közvetítésével — *hidegebb levegővel keveredik* s így hűl le.  
Ha pl. a Magyar-medencébe hidegebb szelek törnek be, a kü-  
lönböző hőmérsékletű levegőtömegek érintkezési felületén fel-  
hőképződés indul meg. (Zivatarfront.)

4. A csapadék különböző alakban válik ki a levegőből. Ta-  
pasztalataink alapján beszéljük meg a *felhőképződést*, mely a  
magasban történik. (Képek felhőalakulatokról.) Fagypont alatt  
a magasban megszűrűsödő vízpárák hókristályokká mereved-  
nek. (A tanulók tapasztalatai. Hókristályok képét szemléltet-  
jük.) Megemlítjük a jégesőt és a darát. Hogyan képződik a  
harmat és a dér? (Lehülés a föld felszínén a fagypont felett,  
vagy a fagypont alatt.) Az alsóbb légrétegekben megszűrűsödő  
vízpárából lesz a köd. Fagypont alatt zuzmara rakódik a tár-  
gyakra. Befejezésül beszélgettünk a csapadékok fontosságáról, a  
tavaszi és nyári esők értékéről, a hótakaró jelentőségéről a me-  
zőgazdaságban. Ha a csapadék egyenlőtlenül oszlik el, vagy  
kevés, öntözéssel pótoljuk.

### III. Összefoglalás.

Udvarhelyi Károly dr.

## Vegyten.

### A vegyten és a honvédelmi ismeretek.

Korszerű, szép új tantárggyal gyarapodott oktatásrendsze-  
rünk, ez a *honvédelmi ismeretek*. Történelmi multunk és hivatá-  
sunk a katonáskodással, a harccal forrott össze. Földrajzi, nép-  
rajzi, kulturális és vallási helyzetünk állandóan ütközőpontot  
teremtett számunkra Európában. A minket körülvevő ellenté-  
tekből következik, hogy a természet viharai éppúgy, mint a né-  
pek harcai állandóan felettünk csaptak össze. Nekünk kellett  
kivédeni, vagy kiegyensúlyozni kelet és nyugat egymásnak  
szánt háborúságait, miből önként következett, hogy a magyar  
majdnem mindig fegyverben állt, katona nemzetté vált. De ah-  
hoz, hogy történelmi hivatásunkat Európában továbbra is be-  
tölthessük, katona nemzetnek kell ezután is lennünk. Ezért ne-  
velésünk szelleme, módszere nem lehet többé liberális, szaba-  
dosságra, nyegleségre nevelő, s laza álhománisztikus jelsza-